

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-221501

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月21日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	F I
G 0 2 B 1/08		G 0 2 B 1/08
5/30		5/30
G 0 2 F 1/1335	5 1 0	G 0 2 F 1/1335 5 1 0

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-24966

(22) 出願日 平成9年(1997) 2月7日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 安部 智博

埼玉県蓮田市黒浜3535 積水化学工業株式
会社内

(72) 発明者 末崎 稔

埼玉県蓮田市黒浜3535 積水化学工業株式
会社内

(54) 【発明の名称】 位相差フィルム

(57) 【要約】

【課題】 柔軟性に優れ、曲げ応力や剪断応力に対して割れや裂け等が生じにくく、かつカッティング等による切り屑の発生が少ないポリノルボルネン系樹脂からなる位相差フィルムを得る。

【解決手段】 可塑剤を含有するポリノルボルネン系樹脂フィルムを延伸してなることを特徴としている。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可塑剤を含有するポリノルボルネン系樹脂フィルムを延伸してなることを特徴とする位相差フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置等において位相差を補償するために用いる位相差フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、TN（ツイステッドネマチック）液晶表示装置や、STN（スーパーツイステッドネマチック）液晶表示装置が、各種OA機器や表示部分に用いられている。最近、さらに表示品位を向上させたVA（バーチカルアライン）液晶表示装置が新たに登場し、開発が進められている。このVA液晶表示装置は、従来のTN、STN液晶表示装置に比べ、広視野角・高速応答・高コントラストが得られるという特徴を有している。このVA液晶表示装置においては、視野角をさらに広げるため位相差フィルムと組み合わせて使用されている。

【0003】STN液晶表示装置においては、STN液晶の複屈折性による楕円偏光で表示が青色や黄色に着色するため、STN液晶の複屈折による位相差を補償することにより表示色を白黒表示とする必要があり、位相差を補償する手段の一つとして位相差フィルムが用いられている。STN液晶表示装置の位相差フィルムとしては、従来、ポリカーボネートを流延製膜したフィルムを延伸配向させてなるフィルムが主に用いられている。

【0004】上述のように、VA液晶表示装置においても、視野角をさらに広げるために位相差フィルムが用いられているが、ポリカーボネートは光弾性係数が $9 \times 10^{-12} \text{ cm}^2 / \text{dyne}$ と大きいため、複屈折が大きくなりすぎる傾向にあり、ポリカーボネートからなる位相差フィルムは通常使用することができない。

【0005】VA液晶表示装置において使用する位相差フィルムとしては、100nm以下程度の低い位相差において均一な位相差フィルムであることが必要である。このようなVA液晶表示装置用の位相差フィルムとしては、流延製膜法によって作製されたポリノルボルネン系樹脂フィルムを一軸延伸して用いることが試みられている。ポリノルボルネン系樹脂は、光弾性係数の絶対値がポリカーボネートに対して概ね1桁小さいため、低い位相差のフィルムとすることができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ポリノルボルネン系樹脂は、機械的特性として、もろいという特質を有しており、ポリカーボネートあるいは汎用のポリエステルやポリオレフィン系樹脂に比べ、柔軟性に乏しく、従って、位相差フィルムに曲げ応力や剪断応力が

かかる、フィルムに割れや裂け等が生じ易い。このため、ポリノルボルネン系樹脂の位相差フィルムは、その取扱いに注意を要する。また、カッター等で切断しようとすると、切断部に細かな切り屑が発生し、この切り屑がフィルム表面に付着する。このような付着物は、延伸による位相差の付与工程において光学的なムラの原因になり、さらには粘着加工や偏光板との貼り合わせといった後工程においても欠陥発生の原因となる。従って、ポリノルボルネン系樹脂からなる位相差フィルムは製品の歩留り上の問題を包含するものである。

【0007】本発明の目的は、柔軟性に優れ、曲げ応力や剪断応力に対して割れや裂け等が生じにくく、かつカッティング等による切り屑の発生が少ないポリノルボルネン系樹脂からなる位相差フィルムを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の位相差フィルムは、可塑剤を含有するポリノルボルネン系樹脂フィルムを延伸してなることを特徴としている。

【0009】本発明で用いられるポリノルボルネン系樹脂とは、ノルボルネン骨格を有する熱可塑性樹脂であり、例えば、特開昭57-8815号公報、特開昭60-168708号公報、特開昭62-252406号公報、特開昭62-252407号公報、特開昭63-145324号公報、特開昭63-264626号公報、特開平1-240517号公報、特開平2-133413号公報、特開平6-1831号公報等に記載された樹脂が挙げられる。これらの樹脂の中でも、特にノルボルネン系モノマーの開環重合体を水素添加した樹脂が非結晶性ポリマーであるため、光学的に均一なフィルムが容易に得られるので好ましい。ポリノルボルネン系樹脂の重量平均分子量としては、5000~100万が好ましく、さらに好ましくは8000~20万である。

【0010】本発明に用いるポリノルボルネン系樹脂フィルムは、溶剤に溶解した溶液をキャストした後、乾燥し溶剤を除去することにより製造する溶液流延製膜法により製造されたものであってもよいし、溶融樹脂を押し出してフィルム状に成形する溶融押出法により製造されたものであってもよい。なお、溶液流延製膜法によって製造する場合には、キャスト溶液中に可塑剤を含有させておけばよい。

【0011】本発明においてポリノルボルネン系樹脂フィルムに含有される可塑剤は、樹脂と相溶し、さらに乾燥や延伸時の加熱によりブリードアウトや白化、発泡などを起こさないものであれば特に限定されるものではない。具体例としては、例えば、リン酸エステル系のリン酸トリクレジル、フタル酸エステル系のフタル酸ジメチル、フタル酸ジエチル、フタル酸ブチルベンジル、クエン酸エステル系のアセチルクエン酸トリブチルなどが挙げられる。

【0012】本発明においてポリノルボルネン系樹脂フィルムに含有させる可塑剤の配合割合は、ポリノルボルネン系樹脂100重量部に対し1～15重量部が好ましく、さらに好ましくは2～5重量部の範囲内である。可塑剤の配合量が少なすぎると柔軟性を向上させる効果が得られない場合がある。また配合量が多すぎると延伸により位相差を発現させることが困難になり、加熱時の可塑剤の揮発によりフィルムの物性が不均一となり、光学的なムラが大きくなるおそれがある。また、位相差フィルムに粘着剤を塗布した際に、可塑剤が粘着剤に移行し、粘着特性に悪影響を及ぼす場合がある。

【0013】本発明における延伸は、特に限定されるものではなく、ロール延伸、ゾーン延伸のような縦一軸延伸、テンターによる横一軸延伸、及びそれらを組み合わせた逐次二軸延伸、同時二軸延伸や、枚葉のフィルムの周辺部を把持し一軸または二軸延伸する方法等の延伸方法を採用することができる。

【0014】また、延伸は、製膜装置に直結して延伸装置を備えたインラインで行う方法、及び製膜した後に一旦フィルムまたはシートを巻き取って保管し、改めて延伸装置にかける方法の何れの方法を用いてもよい。

【0015】本発明の位相差フィルムは、このように可塑剤を含有したポリノルボルネン系樹脂フィルムを延伸したものであり、柔軟性に優れ、取扱いが容易である。また、カッティングの際に切り屑等の発生がなく、均一な光学特性を有する位相差フィルムとすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、実施例を挙げて本発明をさらに詳細に説明するが、本発明は以下の実施例に限定されるものではない。

【0017】実施例1

ポリノルボルネン系樹脂（日本合成ゴム社製、商品名「アートン」）100重量部と、可塑剤（フタル酸ジエチル）2重量部を、トルエンに溶解して20重量%溶液とした。この溶液を、クロムメッキしたスチールベルト上にキャストし、熱風炉で130℃まで加熱乾燥して溶剤を除去するとともに剥離して、幅800mm、平均厚さ100μmのポリノルボルネン系未延伸フィルムを作製した。この未延伸フィルムに、キズ入り防止と自背面接着を防止するためポリエチレンからなる表面保護フィルムを貼り合わせてロール状に巻き取った。このロールから表面保護フィルムを剥離しながら、ロール延伸機により延伸温度175℃、延伸倍率1.02倍で縦一軸延伸し、幅785mm、平均厚さ97μmの位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの590nm光でのレターデーション値は23nmであった。

【0018】比較例1

実施例1において、可塑剤を配合せずに未延伸フィルムを作製すること以外は、実施例1と同様にして位相差フ

ィルムを得た。得られた位相差フィルムの590nm光でのレターデーション値は25nmであった。

【0019】実施例2

ポリノルボルネン系樹脂（日本合成ゴム社製、商品名「アートン」）100重量部と、可塑剤（フタル酸ジエチル）5重量部を、トルエンに溶解して25重量%溶液とした。この溶液を、クロムメッキしたスチールベルト上にキャストし、熱風炉で130℃まで加熱乾燥して溶剤を除去するとともに剥離して、幅800mm、平均厚さ100μmのポリノルボルネン系未延伸フィルムを作製した。この未延伸フィルムに、キズ入り防止と自背面接着を防止するためポリエチレンからなる表面保護フィルムを貼り合わせてロール状に巻き取った。このロールから表面保護フィルムを剥離しながら、ロール延伸機により延伸温度175℃、延伸倍率1.1倍で縦一軸延伸し、幅730mm、平均厚さ92μmの位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの590nm光でのレターデーション値は78nmであった。

【0020】比較例2

実施例2において、可塑剤を配合せずに未延伸フィルムを作製すること以外は、実施例2と同様にして位相差フィルムを得た。得られた位相差フィルムの590nm光でのレターデーション値は112nmであった。

【0021】実施例1及び2並びに比較例1及び2において得られたポリノルボルネン系樹脂からなる位相差フィルムについて、JIS C 2318に準拠して、端裂抵抗を測定した。測定結果を表1に示す。なお、表1においてMDは機械送り出し方向、すなわち縦方向を示しており、TDは横方向を示している。

【0022】

【表1】

	端 裂 抵 抗 (MD)	端 裂 抵 抗 (TD)
実施例1	3,100g	3,200g
比較例1	2,500g	2,700g
実施例2	3,000g	3,200g
比較例2	2,400g	2,700g

【0023】表1から明らかなように、本発明に従い可塑剤を含有させて延伸した位相差フィルムは、比較例の位相差フィルムに比べ、端裂抵抗において大きな値を示しており、割れや裂け等が生じにくく、取扱いが容易である。また、端裂抵抗が大きいため、カッティング等により切り屑等の発生が少ない。従って、均一な光学特性を有する位相差フィルムとすることができる。

【0024】

【発明の効果】本発明の位相差フィルムは、可塑剤を含有するポリノルボルネン系樹脂フィルムを延伸して作製されたものであり、柔軟性に優れ、曲げ応力や剪断応力

(4)

特開平 10-221501

5

に対し割れや裂けなどが生じにくく、かつカッティング等による切り屑の発生が少ない。従って、ハンドリング性において優れ、生産性を向上させることができ、かつ

6

光学欠点のない良好な品質の位相差フィルムとすることができる。